

**PENGARUH SUSU COKLAT, JUS TOMAT, DAN MINUMAN  
OLAHRAGA KOMERSIAL DALAM PEMULIHAN OTOT  
PASCA LATIHAN *INTERVAL TRAINING***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains pada Program Studi Ilmu Keolahragaan



**Oleh :**

**SANTOSO  
1403509**

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KESEHATAN DAN REKREASI  
FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SANTOSO**

**1403509**

**PENGARUH SUSU COKLAT, JUS TOMAT, DAN MINUMAN  
OLAHRAGA KOMERSIAL DALAM PEMULIHAN OTOT  
PASCA LATIHAN *INTERVAL TRAINING***

Disetujui dan Disahkan Oleh Pembimbing:

**Pembimbing**

**dr. Hamidie Ronald D, M.Pd., AIFO., Ph.D.**  
**NIP.197011022000121001**

**Mengetahui,**  
**Ketua Departemen Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi**

**Mustika Fitri, S.Pd., M.Pd., Ph.D.**  
**NIP.196812201998022001**

**PENGARUH SUSU COKLAT, JUT TOMAT, MINUMAN  
OLAHRAGA KOMERSIAL PEMULIHAN OTOT PASCA  
LATIHAN *INTERVAL TRAINING***

Oleh  
Santoso

Sebuah Skripsi diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh  
gelar Sarjana Sains pada Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan

© Santoso2018  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2018

Hak Cipta dilindungi undang-undang.  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan  
dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

**ABSTRAK**  
**PENGARUH SUSU COKLAT, JUS TOMAT, DAN MINUMAN**  
**OLAHRAGA KOMERSIAL DALAM PEMULIHAN OTOT**  
**PASCA LATIHAN *INTERVAL TRAINING***

Santoso

1403509

**Pembimbing : dr. Hamidie Ronald D, M. Pd., Ph.d.**

Latihan fisik adalah aktifitas seseorang yang bertujuan untuk meningkatkan atau memelihara kebugaran tubuh.. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan mengkonsumsi minuman susu coklat, jus tomat dan minuman olahraga dalam pemulihan otot pasca latihan interval training. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan desain *post-test only group design*. Sample berjumlah 10 orang laki-laki yang dibagi ke dalam empat grup eksperimen minuman yang berbeda dengan sampel yang sama. Grup eksperimen 1 sebagai control dengan air putih, grup eksperimen 2 diberi susu coklat, grup ke 3 diberi jus tomat, dan grup 4 diberi minuman olahraga. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rast Test* dan test kadar gula darah. Semua sampel melakukan *posttest only*, pada saat *posttest* semua sampel mengkonsumsi minuman sesuai dengan perlakuan 30 menit setelah melakukan *interval training*. Analisis data menggunakan *One-Way ANOVA (Analysis of Variance)* dan uji Post Hoc-Tukey HSD untuk melihat pengaruh dan perbandingan antar kelompok. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata pemulihan otot dari berbagai instrument dibuktikan dengan nilai (sig)  $0.00 < 0,05$  dengan grup susu coklat memiliki pemulihan otot yang paling baik. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan mengkonsumsi susu coklat dalam pemulihan otot pasca latihan interval training.

**Kata kunci** : Susu Coklat, Pemulihan otot, Pasca latihan Interval training

**ABSTRACT**  
**EFFECT OF CHOCOLATE MILK , TOMATO JUICE, AND**  
**COMMERCIAL SPORTS DRINKS AS POST-TRAINING**  
**RECOVERY DRINK ON INTERVAL TRAINING**

Santoso

1403509

**Supervisor : dr. Hamidie Ronald D, M.Pd., Ph.d.**

The purpose of this research is to find out whether there are significant effects of consuming chocolate milk drink, tomato juice and sports drinks in muscle recovery post workout interval training. The methods used in this study is an experiment with the design of post-test only group design. The number of sample was 10 men who were divided into four groups of different drinks experiment with the same sample. Experimental group 1 as control with mineral water, experimental group 2 is given a milk chocolate, 3rd group was given a tomato juice, and group 4 were given sport drink. The instruments used in this research is the Rast Test and sugar blood test levels. All samples perform the post-test only, when doing post-test all sample consumes the beverage in accordance with treatment 30 minutes after doing interval training. The data then analyzed using one-way ANOVA (analysis of Variance) and test Post Hoc-Tukey HSD to see the influences and comparisons between groups. The result of the research shows that there is a significant difference in average muscle recovery from various instruments evidenced by value (sig) with  $0.05 > 0.00$  chocolate milk group have the most muscle recovery either. It can therefore be concluded that there is a significant influence of consuming chocolate milk post workout muscle recovery in interval training.

**Keywords:** Chocolate Milk, Muscle Recovery, After Interval training

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>i</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANGAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAI ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
1.5. Struktur Organisasi Skripsi .....	5

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

2.1. Interval Training .....	7
2.1.1 Manfaat Interva Training .....	7
2.1.2 Model Latihan Interval Training .....	8
2.2. Pemulihan .....	9
2.2.1.Faktor yang Mempengaruhi Pemulihan .....	9
2.2.2.Proses Pemulihan Energi setelah Latihan .....	11
2.2.3.Peranan Nutrisi dalam Pemulihan .....	11
2.3. Minuman Olahraga .....	12
2.3.1.Kandungan Minuman Olahraga .....	13
2.3.2.Manfaat Minuman Olahraga .....	13
2.4. Susu Cokelat .....	13
2.4.1.Kandungan Susu Cokelat.....	14
2.4.2.Manfaat Susu Cokelat pada Proses Pemulihan .....	15
2.5. Jus Tomat.....	15
2.5.1.Kandungan Jus Tomat .....	16
2.5.2.Manfaat Jus Tomat Terhadap Pemulihan .....	16
2.6. <i>Running-based Anaerobic Test</i> (RAST) .....	17
2.6.1 Langkah Kerja Rast Test .....	17
2.6.2 Bahan yang Diperlukan .....	17
2.6.3 Perhitungan .....	17
2.6.4 Analisis .....	18

2.7. Kerangka Berfikir .....	18
2.8. Hipotesis .....	20

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1. Desain Penelitian .....	21
3.2. Partisipan .....	23
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian .....	23
3.3.1 Populasi .....	23
3.3.2 Sampel .....	23
3.3.3 Cara Pengambilan Sampling .....	24
3.3.4 Besar Sampel .....	24
3.4. Instrumen Penelitian.....	25
3.4.1 Variabel Penelitian .....	25
3.4.2 Subjek Penelitian .....	25
3.5. Prosedur Penelitian .....	27
3.6. Teknik Analisis Data.....	28

### **BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

4.1. Temuan Hasil penelitian.....	31
4.2. Indeks Kelelahan.....	32
4.3. Kadar Gula Darah .....	37
4.4. Pengelolaan Data dan Analisis Data .....	40
4.4.1 Uji One-Way Anova.....	40
4.5. Pembahasan Temuan.....	48

### **BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI**

5.1. Simpulan.....	51
5.2. Implikasi .....	51
5.3. Rekomendasi.....	51
5.4. Keterbatasan Penelitian .....	52

### **DAFTAR PUSTAKA .....**

### **LAMPIRAN .....**

### **DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....**

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Cockburn, E., Hayes, P. R., French, D. N., Stevenson, E., & St Clair Gibson, A. (2008). Acute milk-based protein-CHO supplementation attenuates exercise-induced muscle damage. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 33(4), 775–783. <https://doi.org/10.1139/H08-057>
- Damsur, Drs. Slamet, M.Kes, A., & Drs. Ramadi, S.Pd, M.Kes, A. (n.d.). Pengaruh Latihan Interval Training terhadap Daya Tahan Kardiorespiratori pada Klub Renang SMPN 27 Pekanbaru, (X), 1–6.
- Gilson, S. F., Saunders, M. J., Moran, C. W., Moore, R. W., Womack, C. J., & Todd, M. K. (2010). Effects of chocolate milk consumption on markers of muscle recovery following soccer training: a randomized cross-over study. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 7(1), 19. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-7-19>
- Irawan, M. A. (2007). Metabolisme Energi Tubuh & Olahraga. *Polton Sports Science & Performace Lab*, 01(07), 1–4.
- Karp, J. R., & Johnston, J. D. (2006). Chocolate milk as a post -exercise recovery aid. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 16(23), 78–91. <https://doi.org/10.1097/00005768-200405001-00600>
- Parwata, I. M. Y. (2015). Kelelahan Dan Recovery Dalam Olahraga I. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 1, 2–13.
- PEMBERIAN JUS TOMAT MEMPERCEPAT TERCAPAINYA DENYUT NADI PEMULIHAN DARIPADA AIR KELAPA MUDA PADA ATLET TINJU I Wayan Juniarsana I. (2000).
- Pritchett, K., Bishop, P., Pritchett, R., Green, M., & Katica, C. (2009). Acute effects of chocolate milk and a commercial recovery beverage on postexercise recovery indices and endurance cycling performance. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 34(6), 1017–1022. <https://doi.org/10.1139/H09-104>
- Shirreffs, S. M., & Sawka, M. N. (2011). Fluid and electrolyte needs for training, competition, and recovery. *Journal of Sports Sciences*, 29(SUPPL. 1). <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.614269>
- Sudiana, I. K. (2010). Asupan Nutrisi Seimbang Sebagai Upaya Mencegah Kemerosotan Prestasi Olah Raga. *Jurusan Ilmu Keolahragaan*, 41–55.
- Akbar, muhammad Y. (2013). kemampuan Daya Tahan Otot. *Kemampuan Daya Tahan Anaerobik Dan Daya Tahan Aerobik*



*Pemain Hoki Putra Universitas Negeri Yogyakarta.*

- Andrade, V. L., Zagatto, A. M., Mendes, O. C., Gobatto, C. A., Campos, E. Z., & Papoti, M. (n.d.). Running-based Anaerobic Sprint Test as a Procedure to Evaluate Anaerobic Power, 1156–1162.
- Care, R. P. (2011). Clinical Report – Sports Drinks and Energy Drinks for Children and Adolescents : Are They Appropriate ? abstract OF SPORTS DRINKS VERSUS ENERGY DRINKS AND THEIR. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-0965>
- Dale, J. C., & Meadows-oliver, M. (2007). Powering Up With Sports and Energy Drinks DRINKS HAVE ADVERSE, 413–416. <https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2007.08.005>
- Damsur, Drs. Slamet, M.Kes, A., & Drs. Ramadi, S.Pd, M.Kes, A. (n.d.). Pengaruh Latihan Interval Training terhadap Daya Tahan Kardiorespiratori pada Klub Renang SMPN 27 Pekanbaru, (X), 1–6.
- Dan, A. P., & Mutu, S. (2009). Ebookpangan . com.
- Jenderal, S., & Pertanian, K. (2014). OUTLOOK Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. *Pusat Data Dan Sistem Informasi Pertanian*.
- Karp, J. R., & Johnston, J. D. (2006). Chocolate milk as a post -exercise recovery aid. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 16(23), 78–91. <https://doi.org/10.1097/00005768-200405001-00600>
- Kushartanti, W. (n.d.). Pengaruh minuman olahraga setelah berolahraga terhadap kadar glukosa dan tekanan darah penderita diabetes mellitus dan hipertensi.
- Lemak, R., Minuman, D. A. N., Komersial, O., Atlet, P., Bola, S., & No, J. S. (2015). Journal of Nutrition College , Volume 4 , Nomor 1 , Tahun 2015 Online di : <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc> Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Journal of Nutrition College , Volume 4 , Nomor 1 , Tahun 2015 mengg, 4, 30–38.
- Manual, P. (n.d.). Nutrition and Exercise for Wellness and Recovery.
- Nutrition, E., & Haven, N. (2006). Postexercise Muscle Glycogen Recovery Enhanced with a Carbohydrate–Protein Supplement, (29). <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000222826.49358.f3>
- PEMBERIAN JUS TOMAT MEMPERCEPAT TERCAPAINYA DENYUT NADI PEMULIHAN DARIPADA AIR KELAPA MUDA PADA ATLET TINJU I Wayan Juniarsana 1. (2000).
- Pritchett, K. L., Pritchett, R. C., Edd, P. B., & Pritchett, K. (2011). Nutritional strategies for post-exercise recovery : a review, 23(1), 20–25.

- Purnomo, M. (2011). Asam Laktat dan Aktivitas SOD Eritrosit pada Fase Pemulihan Setelah Latihan Submaksimal. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan*, 1(2), 155–170.
- Queiroga, M. R., & Cavazzotto, T. G. (2013). Validity of the RAST for evaluating anaerobic power performance as compared to Wingate test in cycling athletes, 696–702.
- R, S. P. (2015). PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT ( LYCOPERSICUM COMMUNE ) TERHADAP TEKANAN DARAH SISTOLIK DAN DIASTOLIK LAKI-LAKI HIPERTENSIF USIA 40- 45 TAHUN Artikel Penelitian disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Ilmu Gizi , Fakul. *PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT*, 1–33.
- Safitri, A., Sumekar, T. A., & Supatmo, Y. (2016). KOMERSIAL SEBAGAI MINUMAN PEMULIHAN PASCA LATIHAN PADA PROGRAM INTERVAL TRAINING ( STUDI PADA SEKOLAH SEPAK BOLA UNIVERSITAS DIPONEGORO ), 5(4), 534–544.
- Sarifin G. (2010). Kontraksi Otot Dan Kelelahan. *Ilara*, 1(2), 58–60. Retrieved from [http://digilib.unm.ac.id/files/disk1/6/universitas\\_negeri\\_makassar-digilib-unm-sarifing-271-1-8.ifink.pdf](http://digilib.unm.ac.id/files/disk1/6/universitas_negeri_makassar-digilib-unm-sarifing-271-1-8.ifink.pdf)
- Shirreffs, S. M. (2001). The optimal sports drink.
- Shirreffs, S. M., & Sawka, M. N. (2011). Fluid and electrolyte needs for training, competition, and recovery. *Journal of Sports Sciences*, 29(SUPPL. 1). <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.614269>
- Strength, N., & Nsca, C. A. (2013). NSCA's Performance Training Journal | Issue 12.6, (December).
- Sudiana, I. K. (2010). Asupan Nutrisi Seimbang Sebagai Upaya Mencegah Kemerosotan Prestasi Olah Raga. *Jurusan Ilmu Keolahragaan*, 41–55.
- Ternak, B. P. (n.d.). KUALITAS SUSU PADA BERBAGAI PENGOLAHAN DAN PENYIMPANAN ( The Quality of Milk and its Products on Several Processing and Storage ), 497–502.
- Thomas, K., Morris, P., & Stevenson, E. (2009). BRIEF COMMUNICATION / COMMUNICATION BRE Improved endurance capacity following chocolate milk consumption compared with 2 commercially available sport drinks, 82, 78–82. <https://doi.org/10.1139/H08-137>
- Verruma-bernardi, M. R., Lee, K., Liu, S. Q., Lawrence, P., & Jr, B. (2014). Chocolate Milk with Sucrose and Stevia Preference by

- Pre- and Post-Menopausal Women, (August), 1352–1358.
- Verschuren, O., Takken, T., Ketelaar, M., Gorter, J. W., & Helders, P. J. M. (n.d.). Reliability for Running Tests for Measuring Agility and Anaerobic Muscle Power in Children and Adolescents with Cerebral Palsy. <https://doi.org/10.1097/pep.0b013e318036bfce>
- Yudiana, Y., Subardjah, H., & Juliantine, T. (2007). Latihan Fisik. *Fpok-Upi*, (1), 2. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Harsono (1999). Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Coaching. Jakarta CV. Kurnia.
- Kosasih, Engkos. (1985) Olahraga Teknik dan Program Latihan, Jakarta.
- Soekarman (1989). Dasar Olahraga untuk Pembinaan Dan Atlet, CV Haji Masagung. Jakarta
- Ferna, C. (2009). V Alidity of the L Ateral G Liding T Est As T Ool for. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 10(28), 610–616. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2005.08.014>
- Indrayana, B. (2012). Perbedaan pengaruh latihan. *Jurnal Cerdas Sifa*, 2007(1), 1–10.
- Safitri, A., Sumekar, T. A., & Supatmo, Y. (2016). KOMERSIAL SEBAGAI MINUMAN PEMULIHAN PASCA LATIHAN PADA PROGRAM INTERVAL TRAINING ( STUDI PADA SEKOLAH SEPAK BOLA UNIVERSITAS DIPONEGORO ), 5(4), 534–544.
- Mackenzie, B. (2008). *101 Tests D'Évaluations*.